

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-076745

(43)Date of publication of application : 22.03.1989

(51)Int.Cl.

H01L 23/50

(21)Application number : 62-234653

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI MICRO COMPUT ENG LTD

(22)Date of filing : 17.09.1987

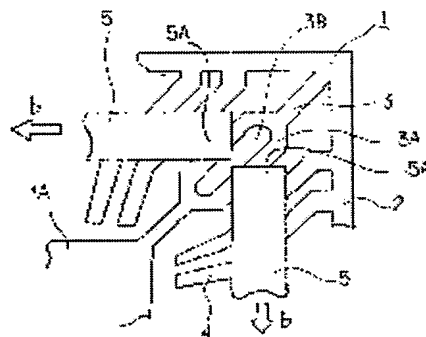
(72)Inventor : HAGIWARA YASUHISA  
MURAKAMI HAJIME  
SUZUKI HIROMICHI  
KOIKE SHUNJI

## (54) LEAD FRAME

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the deformation of a lead frame due to thermal contraction of a tape, by a method wherein, in a lead frame of a system fixing an inner lead and a tab hanging lead, the central part of the tab hanging lead is made wide, and the end-portion of an insulating tape for lead fixing is fixed to the wide part.

**CONSTITUTION:** A tab hanging lead 3 is provided with a wide width part 3A at the central part, in which a hole 3B is arranged to form a forked structure. The end-portions 5A of insulating tapes 5 for lead fixing are fixed on the respective parts of the forked structure. In the heating process such as a pellet fixing process, and a bonding process, the insulating tape 5 for lead fixing generates thermal contraction. However, since the end-portion of the insulating tape 5 for lead fixing is fixed to the tab hanging lead 3, it is pulled from both sides and hard to be deformed. Therefore, the deformation of the inner lead 4 can be prevented.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-76745

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)3月22日

H 01 L 23/50

Y-7735-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 リードフレーム

⑮ 特 願 昭62-234653

⑯ 出 願 昭62(1987)9月17日

⑰ 発 明 者 萩 原 靖 久 東京都小平市上水本町1479番地 日立マイクロコンピュータエンジニアリング株式会社内

⑱ 発 明 者 村 上 元 東京都小平市上水本町1450番地 株式会社日立製作所武蔵工場内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 出 願 人 日立マイクロコンピュータエンジニアリング株式会社 東京都小平市上水本町1479番地

㉑ 代 理 人 弁理士 秋田 収喜  
最終頁に続く

#### 明細書

#### 1. 発明の名称

リードフレーム

#### 2. 特許請求の範囲

1. 枠部から連設されたタブ吊りリードによって支持されたバレット装着用のタブと、前記枠部からタブの近傍に延設された複数のインナーリードを有し、前記インナーリードとタブ吊りリードを絶縁テープで固定する方式のリードフレームにおいて、タブ吊りリードの中央部が巾広に構成され、このタブ吊りリードの巾広部にリード固定用絶縁テープの端が固定されていることを特徴とするリードフレーム。

2. 前記タブ吊りリードの巾広部に穴が設けて二又構造になっており、この二又構造の部分の各々にリード固定用絶縁テープの端が固定されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のリードフレーム。

3. 前記インナーリードは、42ニッケル・鉄合(42NiFeアロイ)からなっていることを特

徴とすることを特許請求の範囲第1項又は第2項に記載のリードフレーム。

4. 前記リード固定用絶縁テープは、ポリイミド系樹脂からなることを特許請求の範囲第1項乃至第3項の各項に記載のリードフレーム。

#### 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、リードフレームに関し、特に半導体装置の製造工程におけるバレット付け、ワイヤーボンディング工程の歩留の向上及び信頼性の向上に適用して有効な技術に関するものである。

〔従来技術〕

従来のテープ固定リードフレームには、インナーリードを絶縁テープによって固定するものがあり、その絶縁テープの端がインナーリードにかかるものである。または、絶縁テープを枠型に構成し、インナーリードを固定するものがある。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、本発明者は、かかる前記従来リードフレームについて検討した結果、次のよう

な問題点があることを見出した。

前記枠型の絶縁テープによりインナーリードを固定する方式のものでは、絶縁テープの使用効率が悪い。

また、分割絶縁テープによりインナーリードを固定する方式では、絶縁テープの熱収縮について配慮がなされていないため、半導体製造工程におけるペレット付等の加熱工程においてインナーリードが変形する。これによりボンディング時にインナーリードの位置認識を行わなければならない。

本発明は、前記問題点を解決するためになされたものである。

本発明の目的は、前記加熱工程等におけるテープの熱収縮によりインナーリードの変形を防止することができる技術を提供することにある。

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかにするであろう。

〔問題点を解決するための手段〕

本願において開示される発明のうち、代表的な

ものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

枠部から連設されたタブ吊りリードによって支持されたペレット装着用のタブと、前記枠部からタブの近傍に延設された複数のインナーリードを有し、前記インナーリードとタブ吊りリードを固定する方式のリードフレームにおいて、タブ吊りリードの中央部を巾広に構成し、このタブ吊りリードの巾広部にリード固定用絶縁テープの端が固定されたものである。

〔作用〕

前述した手段によれば、加熱工程において、固定用絶縁テープは熱収縮するが、このとき、絶縁テープの端がタブ吊りリードに固定されているため、タブ吊りリードは双方から引かれ、変形をおこしづらいので、インナーリードの変形を防止することができる。これにより、ワイヤボンディング時のインナーリードの位置認識が不要となり、また、インナーリードの変化によるショート等を防止することができる。

- 3 -

〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面を用いて具体的に説明する。

なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

第1図は、本発明の一実施例のリードフレームの全体概略構成を示す平面図であり、第2図は、第1図の要部（1/4象限）の拡大図である。

第1図に示すように、本実施例のリードフレーム1は、四角形状の枠部2と、該枠部2の各角から中央方向に設けられたタブ吊りリード3と、前記枠部2の各辺より中央方向に設けられたインナーリード4を備えている。インナーリード4とタブ吊りリード3はリード固定用絶縁テープ5によって固定されている。符号1Aはタブである。

タブ吊りリード3は、第2図に示すようにその中央部に巾広部3Aを備えている。この巾広部3Aに穴3Bが設けて二又構造になっており、この二又構造の部分の各々にリード固定用絶縁テープ

5の端部5Aが固定されている。

前記リード固定用絶縁テープ5は、製造工程における加熱によって矢印b方向に縮むが、タブ吊りリード3に固定されているため、変形量はリード3に固定された場合に比べ、小さくすることができる。

タブ吊りリード3は、リード固定用絶縁テープ5の固定精度 $\pm 0.3 \text{ mm}$ を考慮し、インナーリード4より少なくとも $0.5 \text{ mm}$ は離す必要がある。

前記リードフレーム1は、例えば、42ニッケル・鉄合金からなっている。また、リード固定用絶縁テープ5は、例えば、ポリイミド系樹脂（カプトン）からなっている。

次に、本実施例のリードフレームの製造方法について簡単に説明する。

42ニッケル・鉄合金からなるテープ状の薄片に、第1図及び第2図に示すリードフレーム1のパターンをエッチング又はプレス打ち抜きにより形成する。次に、リード固定用絶縁テープ5が、タブ吊りリード3の二又構造の部分の各々にその

端部5Aが固定されているように、切断されて所定位置に熱圧着される。このようにして第3図に示すような複数のリードフレーム1が一行に配列されたリードフレーム部材10を作製する。

なお、第3図において、符号1Aはタブ、符号10Aは半導体チップのゲートとの位置合せを行うためのゲート位置決め穴、符号10Bはボンディング時のリードフレームのX、Yの位置決め穴、符号10Cはモード指定穴、符号10Dはペレット付位置決め穴、10Eは切断位置決め穴である。

リード固定用絶縁テープ5の熱圧着は、第1図に示すようにX、Y座標の二方向に分けて行う。このようにすることにより、一定幅の長いテープ状のリード固定用絶縁テープ部材を用意するだけでよいので、リード固定用絶縁テープ5の材料を節約することができる。

前記リード固定用絶縁テープ5の熱圧着は、180℃の温度で2～3秒位で行う。

次に、本実施例のリードフレームを用いて半導体装置を組立てる工程について説明する。

前述の第3図に示すリードフレーム部材10は、第4図に示すリードフレームガイドレール11Aに沿って案内され、ヒートブロック11の上の所定位置に、前述のリードフレームの位置決め穴10Bを利用して自動的に配置される。

次に、第5図に示すように、タブ1Aの上にシリコンゴム系ペースト、ポリイミド系ペースト等のペレット付材を介して半導体チップ12が搭載される。この時、半導体チップ12は、半導体チップ12に設けられているゲート（図示していない）とリードフレーム部材10に設けられているゲート位置決め穴10Aによって自動的に位置決めされる。また、この半導体チップ12のペレット付は、所定の温度で所定の時間行う、例えば、200℃の温度で30分～1時間位で行う。

次に、インナーリード4と半導体チップ12とをボンディングワイヤ13で電気的に接続される。このボンディングワイヤ13は、例えば、金（Au）ワイヤを用いる。ワイヤボンディングは、例えば、第5図に示すように、ネイルベッドで200℃の

- 7 -

温度下において、超音波熱圧着法で行う。インナーリード4のボンディングされる部分は銀（Ag）メッキされ、リードフレーム1の OUTER リードの部分は半田メッキされている。

第5図において、符号14はキャピラリ、符号15はボンディングワイヤ部材、符号15Aは金（Au）ボール、符号12Aはアルミニウム（Al）からなる半導体チップ12上に設けられたパッド（電極）である。

そして、半導体チップ12とインナーリード4をボンディングワイヤ13によって電気的に接続するのに際しては、半導体チップ12側のパッド12Aのボンディング位置（2点）を認識して座標を決定するが、インナーリード4側ボンディング位置はあらかじめ入れてあった座標のみを使用する。すなわち、インナーリード4側のボンディング位置は認識しない。

このワイヤボンディングが終ると、レジン（エポキシ系の樹脂）等の樹脂封止材16によって封止される。

- 8 -

なお、前記リード固定用絶縁テープ5の端部の形状を、第7図及び第8図に示すような形状に構成して、インナーリード4及びタブ吊りリード3との接着面積を増大するようにしてもよい。

以上の説明からわかるように、本実施例によれば、ペレット付工程、ボンディング工程等の加熱工程において、リード固定用絶縁テープ5は熱収縮するが、このとき、リード固定用絶縁テープ5の端がタブ吊りリード3に固定されているため、タブ吊りリード3は双方から引かれ、変形をおこしづらいので、インナーリード4の変形を防止することができる。これにより、ワイヤボンディング時のインナーリード4のボンディング位置の認識が不要となり、また、インナーリード4の変形によるショート等を防止することができる。これにより、半導体装置の信頼性を向上することができる。

以上、本発明を実施例にもとずき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種

々変更可能であることは言うまでもない。

〔発明の効果〕

以上、説明したように、本発明によって開示された新規な技術によれば、以下に述べる効果を得ることができる。

リード固定用絶縁テープの端がタブ吊りリードに固定されているため、タブ吊りリードは双方から引かれ、変形をおこしづらいので、インナーリードの変形を防止することができる。これにより、ワイヤボンディング時のインナーリードのボンディング位置の認識が不要となり、また、インナーリードの変形によるショート等を防止することができる。これにより、半導体装置の信頼性を向上することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例のリードフレームの全体概略構成を示す平面図、

第2図は、第1図の要部（1/4象限）の拡大図、

第3図は、第1図に示すリードフレームを一例

に配列したリードフレーム部材の概略構成を示す平面図、

第4図は、第1図に示すリードフレームを使用して半導体装置を組立てる工程を説明するための図、

第5図は、ボンディング工程を説明するための説明図である。

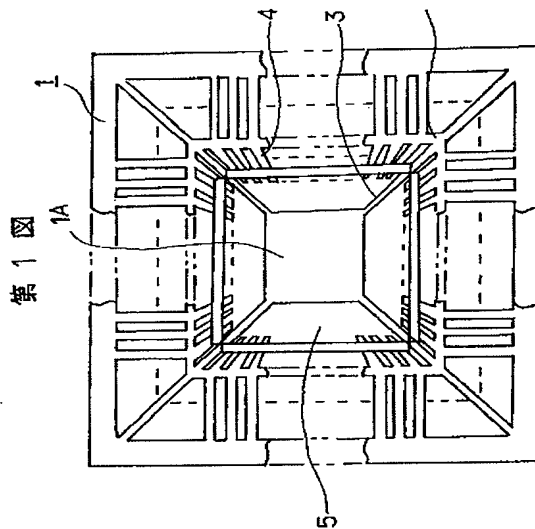
第6図は、半導体装置全体概略構成を示す断面図、

第7図及び第8図は、それぞれ本発明のリード固定用絶縁テープの他の実施例の構成を説明するための要部拡大図である。

図中、1…リードフレーム、1A…タブ、2…枠部、3…タブ吊りリード、3A…巾広部、3B…穴、4…インナーリード、5…リード固定用絶縁テープ、5A…リード固定用絶縁テープの端部である。

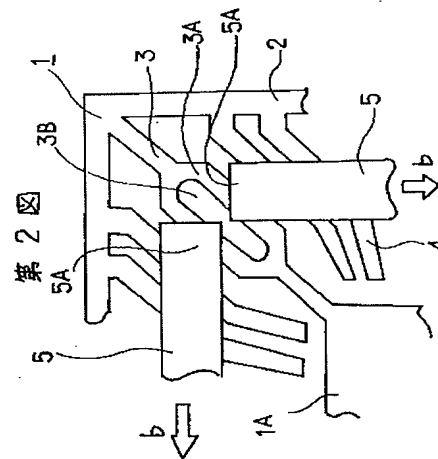
代理人 弁理士 秋田収喜

- 11 -

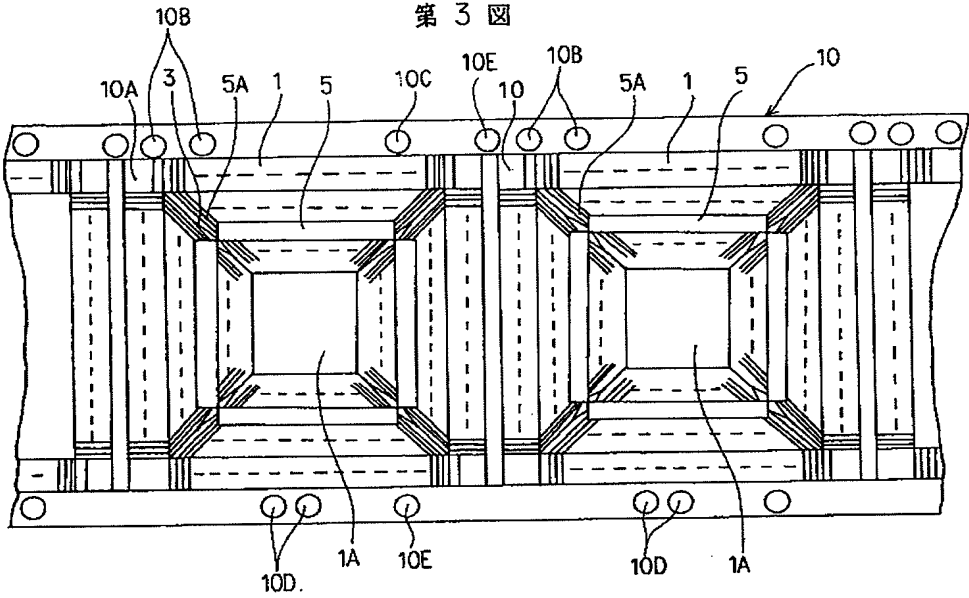


3...タブ吊りリード  
3A...巾広部  
5...リード固定用絶縁テープ  
5A...端部

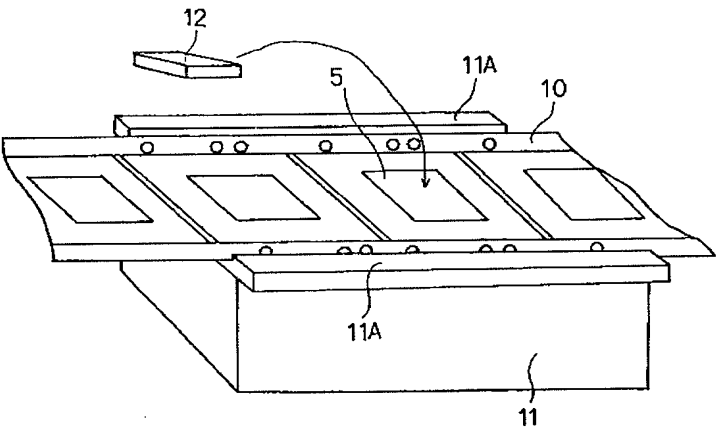
- 12 -



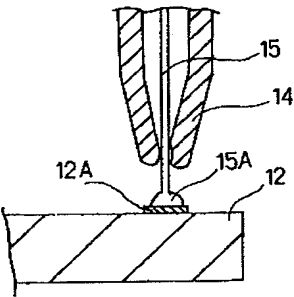
第 3 図



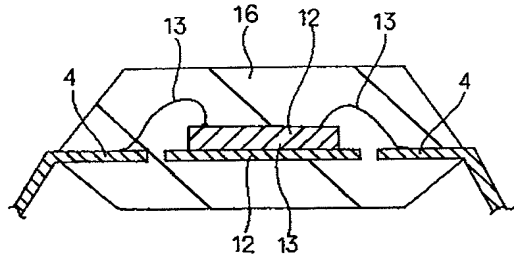
第 4 図



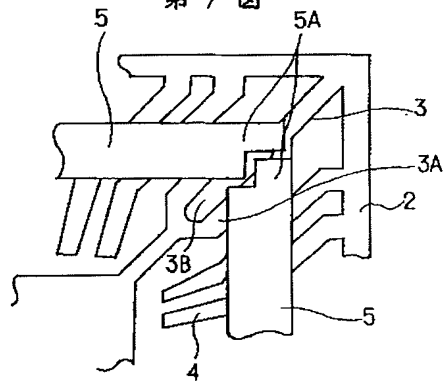
第 5 図



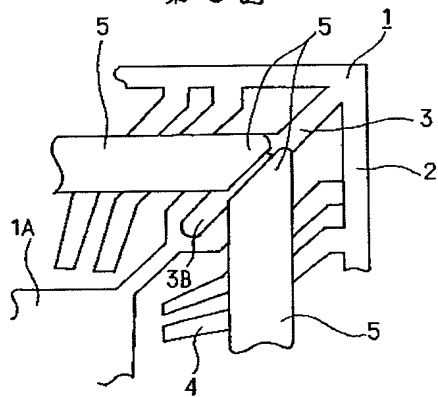
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第1頁の続き

⑦発明者 鈴木 博通 東京都小平市上水本町1450番地 株式会社日立製作所武蔵工場内

⑧発明者 小池 俊二 東京都小平市上水本町1479番地 日立マイクロコンピュータエンジニアリング株式会社内